

PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJA FOTOWOLTAIKI

OBIEKT WYKONAWCZY:

PRZEBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY
WIEJSKIEJ

LOKALIZACJA:

55-220 MIŁOSZYCE, ul. GŁÓWNA 7a, NR
DZ. 281; AM-2;
jedn. ewid. 021503_5, JELCZ-LASKOWICE;
obwód 0013, MIŁOSZYCE

INWESTOR:

Gmina Jelcz-Laskowice, ul. Witosa 24,
55-230 Jelcz-Laskowice

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Architektoniczna arch. Emilia
Rodzińska
Ul. Murowana 13/2
51-503 Wrocław

REWIZJA	STADIUM	DATA
0	Projekt wykonawczy	Listopad 2020

Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Podpis
Projektował:	mgr inż. Andrzej Ignaszewski	DOŚ/0190/PWBE/18	XI / 2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Marszałek	OPL/1195/PWBE/15	XI / 2020	

SPIS TREŚCI

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - FOTOWOLTAIKA.....	3
ZAKRES INWESTYCJI.....	3
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....	4
OPIS TECHNICZNY	10
INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	10
ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	11
WYŁĄCZENIE POŻAROWE.....	11
INSTALACJA ODGROMOWA.....	11
UWAGI KOŃCOWE.....	12
PLAN BIOZ	12
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	12
WYKAZ PRZEPISÓW I NORM	12

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - FOTOWOLTAIKA

ZAKRES INWESTYCJI

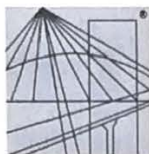
Tematem opracowania jest projekt wykonawczy „**Przebudowy świetlicy wiejskiej w Miłoszycach z etapowaniem inwestycji**”

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna wyłącznie w zakresie paneli fotowoltaicznych.

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Podkłady architektoniczno-budowlane dostarczone przez Pracownię Architektoniczną arch. Emilia Rodzińska.
2. Obowiązujące przepisy i normy branżowe.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
OKK.7131.7132-9/2018/18

Wrocław, dnia 18 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 1725*) i art.12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2017r., poz. 1332*) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Andrzej Przemysław Ignaszewski

magister inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 5 stycznia 1991 r. we Wrocławiu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny DOŚ/0190/PWBE/18

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2017r., poz.1257*) w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Oszytko

3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-
Janiaczek

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Przemysław Ignaszewski
Ul. Orzechowa 54/5
50-540 Wrocław
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,

Pan Andrzej Przemysław Ignaszewski

jest upoważniony

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**

Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Oszytko

3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-JBB-6JN-4MA *

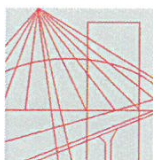
Pan Andrzej Przemysław Ignaszewski o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0286/18
adres zamieszkania ul. Orzechowa 54/15, 50-540 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-22 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



O P O L S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Opole, dnia 15 grudnia 2015 rok.

Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Syg. akt: OPL.OKK.0054-55-1217/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.) i art.12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4 c pkt 3, art.14 ust.1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan mgr inż. elektroenergetyk Piotr Marszałek

urodzony dnia 26 marca 1983 roku w Namysłowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny OPL/1195/PWBE/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Opolu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Piotr Marszałek jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
2. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
4. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
5. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
6. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
7. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

bez ograniczeń.



Otrzymują:

1. Pan Piotr Marszałek
Zakrzów Turawski, ul.Opolska 9
46-046 Turawa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Gwizdek
4. mgr inż. Leon Musioł



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-TZY-44A-6FD *

Pan PIOTR MARSZAŁEK o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0006/16
adres zamieszkania ZAKRZÓW TURAWSKI ul. KOLONIA 10A, 46-046 LIGOTA TURAWSKA
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-09 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na dachu budynku, na południowo-zachodniej połaci projektuje się zestaw 36 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 11,5 kWp. Energia wygenerowana przez panele będzie wykorzystywana na bieżące potrzeby budynku, w tym przede wszystkim na zasilanie pompy ciepła. Nadmiar energii będzie magazynowany w baterii akumulatorów. W myśl ustawy [1] niniejszy projekt w stadium Projektu Budowlanego został uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych - Piotrem Franaszczukiem.

Projektuje się jeden inwerter o mocy 15 kW (prod. Fronius Samo Hybrid) obsługujący do 3 obwodów DC. Wykorzystane zostaną tylko 2 wejścia, pozostawiając rezerwę dla ewentualnej rozbudowy instalacji lub zmiany mocy paneli. Projektuje się inwerter hybrydowy pozwalający na magazynowanie nadmiaru energii w baterii akumulatorów - do późniejszego wykorzystania w przypadku wzrostu zużycia energii. Bateria akumulatorów umieszczona zostanie w szafce przyłączeniowej. Dobrano panele monokrystaliczne o mocy 320 Wp każdy (prod. LG NEON 2). W tabeli 1. przedstawiono zestawienie parametrów paneli. Ponadto każdy panel zostanie wyposażony w optymalizator podwyższający sprawność całego układu oraz zapewniający bezpieczne wyłączenie - w przypadku wyłączenia pożarowego lub nagłego spadku poboru energii w układzie. Okablowanie instalacji wykonać przewodami solarnymi produkcji Bitner lub podobnej klasy. Połączenia przewodów DC należy ograniczyć do minimum wymaganego przez względy techniczne, wykonywać je za pomocą szybkozłączy np. MC4. Nie projektuje się żadnych pośrednich połączeń przewodów DC. Przewody DC prowadzić w rurkach metalowych elastycznych lub prostych w zależności od potrzeb. Wszelkie krawędzie rurek instalacyjnych winny być zabezpieczone celem uniknięcia uszkodzeń powłoki kabli. Metalowe rurki instalacyjne oraz inne metalowe elementy instalacji należy połączyć do głównej szyny połączeń wyrównawczych instalacji PV. W miejscu przyłączenia instalacji PV - na zaciskach wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG budynku wprowadzić oznakowanie trwałe zgodnie z normą [2]. Ciągi kablowe między panelami a inwerterem dodatkowo należy oznaczyć opisami "Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji". Przejście kabli przez dach wykonać przez systemową dachówkę do przejść kablowych, stosując się do zaleceń producenta dachówki. Kable przebiegające w ciągach komunikacyjnych, drogach ewakuacyjnych należy wykonać z zastosowaniem normy [3] oraz rozporządzenia [4] jako bezhalogenowe. Połączenia skręcane należy skręcać z momentem obrotowym wskazanym przez producenta a po instalacji należy sporządzić protokół z dokręcenia połączeń śrubowych z wskazaniem wszystkich połączeń i momentów. Okablowanie przed rozpoczęciem eksploatacji winno być sprawdzone przez kwalifikowanego elektryka. Należy wykonać pomiar rezystancji izolacji poszczególnych żył przewodów DC oraz AC. Należy sprawdzić rezystancję izolacji uziomu w miejscu przyłączenia głównej szyny połączeń wyrównawczych oraz ochronę przeciwporażeniową. Inwertery oraz skrzynki z zabezpieczeniami przepięciowymi zlokalizować na poddaszu nieużytkowym w miejscu dogodnym dla eksploatacji instalacji przez Inwestora. Komunikacja i nadzór nad produkcją energii realizowana będzie za pośrednictwem sieci WLAN - WiFi lub kablowego połączenia z internetem - ten zakres nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

Należy mieć na uwadze, że połączyć dachu, na której projektuje się panele fotowoltaiczne zlokalizowana jest od strony zbiornika wodnego. W trakcie wykonania instalacji należy porozumieć się z wykonawcą remontu dachu celem postawienia wspólnego rusztowania zabezpieczającego prace na wysokości w trakcie montażu.

Tabela 1. Specyfikacja techniczna paneli fotowoltaicznych

Ogniwa:	Monokrystaliczne
Moc panelu PV [W]:	320
Napięcie mocy maksymalnej [V]:	33,9V
Napięcie jałowe Voc [V]:	40,8V
Natężenie prądu mocy maksymalnej [A]:	9,44
Prąd zwarcia I _{sc} [A]:	9,81
Sprawność [%]:	min. 19,4%
Szyba:	Hartowana
Stopień IP	67
Warunki pracy:	-40 / +85°C

ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Projektuje się 2 skrzynki połączeniowe po stronie DC wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe o prądzie zadziałania 12A (dla obu biegunów) oraz ograniczniki przepięć typu BY&-40 1000V DC. Za inwerterem zaleca się zastosowanie ogranicznika przepięć AC (typ 1+2) - celem dobezpieczenia wrażliwej elektroniki inwertera - np. KSD 1+2. Powyżej inwertera zainstalować szafkę przyłączeniową RPV na potrzeby ulokowania aparatów oraz baterii akumulatorów.

Kabel za inwerterem po stronie AC należy podłączyć pod zaciski wyłącznika głównego rozdzielnic RG. Dalszy rozdział energii zgodnie z dokumentacją części instalacji elektrycznych budynku.

WYŁĄCZENIE POŻAROWE

W zaprojektowanym w części instalacji elektrycznych budynku wyłącznika pożarowym należy wykonać mostek przedłużając linię wyłączającą (NHXH-j 2x2,5 mm²) do cewki wzrostowej w wyłączniku za inwerterem. Przewód mocować na uchwytych pożarowych X-FB prod. Hilti lub UDF prod. BAKS, lub podobnych z atestem CNBOP. Uchwyt należy dobrać zgodnie z informacjami producenta - inne dla zastosowań podtynkowych, inne do sylikatów i gazobetonu, inne do betonu.

Odcięcie połączenia z siecią po stronie AC powodować będzie kontrolowane wyłączenie napięcia po stronie DC falownika realizowane za pośrednictwem optymalizatorów zlokalizowanych przy każdym ogniwie. W następstwie wyłączenia zostanie również bateria akumulatorów.

INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację fotowoltaiczną należy lokalizować minimum 0,5m od instalacji odgromowej, zgodnie z wzorem zawartym w normie [5]. Zgodnie z rzutem (rysunek 5, opr. architektury) projektowana instalacja zachowuje odstęp powyżej 1m od instalacji odgromowej. Elementów metalowych instalacji fotowoltaicznej nie należy łączyć z odgromem. Wszystkie elementy metalowe na dachu - w tym obudowy paneli, konstrukcje wsporcze, rurki instalacyjne winny być połączone z szyną połączeń wyrównawczych w budynku.

UWAGI KOŃCOWE

Wykonawstwo instalacji, dostawa, montaż oraz uruchomienie urządzeń powinno być wykonane przez firmę specjalistyczną w tej branży.

Po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez:

- przedstawiciela Inwestora,
- przedstawiciela wykonawcy,
- specjalisty d/s ochrony ppoż. w obiekcie,
- przyszłego konserwatora systemu.

Komisja w w/w składzie powinna wykonać m.in. następujące czynności :

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z projektem i normami,
- sprawdzenie jakości wykonania instalacji i jej zgodność z projektem,
- Sprawdzenie funkcjonalności i poprawności działania instalacji.

PLAN BIOZ

W zakresie przedmiotowego zamierzenia budowlanego przewiduje się następujące prace budowlane:

- Montaż podkonstrukcji paneli fotowoltaicznych,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Ułożenie linii kablowych AC oraz DC,
- Podłączenie do instalacji elektrycznej budynku.

Pracami zaliczonymi do szczególnie niebezpiecznych są przede wszystkim prace na wysokości generujące ryzyko upadku pracowników z wysokości i upadku wnoszonych urządzeń czy narzędzi na miejsce montażu oraz prace w pobliżu napięcia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeszkolić pracowników z podstaw bezpieczeństwa wykonywania prac na wysokości i korzystania z drabin i rusztowań a w przypadku prac łączeniowych należy upewnić się czy napięcie zostało odłączone w źródle a wyłącznik oznaczony i zabezpieczony przed przypadkowym załączeniem.

Przygotowanie szczegółowego planu BIOZ spoczywa na kierowniku budowy lub kierowniku robót w przypadku realizacji jedynie prac w zakresie jednej branży.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

1. Schemat instalacji - PV1
2. Rzut parteru - PV2
3. Rzut dachu - PV3

WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

[1] Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 Ustawa prawo budowlane

[2] PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

[3] SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

[4] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011

[5] PN-EN 62305- 3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne

Opracował:
mgr inż. Andrzej Ignaszewski DOŚ/0190/PWBE/18